

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБЪЕМА ДЛЯ ОБЛУЧЕНИЯ СЛИТКОВ КРЕМНИЯ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

*Золотых Д. Е., Лебедев И. И., Наймушин А. Г.
Томский политехнический университет, 634050, г. Томск,
пр. Ленина 30, e-mail: zolotikh.daniil@gmail.com*

В настоящее время в экспериментальных каналах реактора ИРТ-Т в основном происходит нейтронное трансмутационное легирование (НТЛ) кремния и получение радионуклидных изотопов для медицины. Причем для целей НТЛ кремния используется всего один горизонтальный экспериментальный канал ГЭК-4.

Для проведения НТЛ в районе расположения ГЭК должны быть сформированы условия, позволяющие обеспечить равномерное облучение слитков кремния при существующей технологии облучения:

- распределение плотности потока тепловых нейтронов должно быть как можно более равномерным;
- плотность потока быстрых нейтронов должна быть в 20-50 раз меньше, чем плотность потока тепловых нейтронов;
- плотность потока гамма-излучения в месте расположения ЭК не должна быть большой, из-за которой облучаемый образец чрезмерно бы нагревался;
- радиальная неравномерность НТЛ в основном определяется неравномерностью распределения флюенса тепловых нейтронов за время облучения, которая не должна превышать 2-3%.

При облучении цилиндрических слитков кремния диаметром до 128 мм (5 дюймов) и длиной до 700 мм в канале ГЭК-4 эти условия выполняются.

Очевидно, что создать дополнительный канал можно в канале ГЭК-1. Он располагается касательно по отношению к активной зоне и имеет такой же диаметр, как канал ГЭК-4, но находится гораздо ближе к активной зоне.

Оценочные расчеты, проведенные с помощью программной среды MSU-PTR показывают принципиальную возможность создания дополнительных экспериментальных каналов для НТЛ кремния в реакторе ИРТ-Т. С помощью создаваемых каналов можно в 2-3 раза увеличить объем облучаемого кремния на реакторе ИРТ-Т.

ЛИТЕРАТУРА

1. Головацкий А. В., Варлачев В. А., Солодовников Е. С. Установка для нейтронного легирования кремния на исследовательском ядерном реакторе ИРТ-Т.